



## PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **CIRCUITOS ELECTRÓNICOS II**  
CÓDIGO **E 215**

ESPECIALIDAD/ES para las que se dicta: **Ingeniería Electrónica**

### Contenidos Analíticos:

#### 1-Fuentes de Corriente Continua

Circuitos con filtros a capacitor de entrada. Análisis aproximado. Método de Schade. Configuraciones circuitales con puente de diodos y transformador con punto medio. Régimen de funcionamiento para los diodos, transformador y capacitor. Definición de parámetros característicos. Zumbido. Regulación por variaciones de carga y de tensión de entrada. Filtro Pi resistivo. Circuitos con filtro a inductor de entrada. Inductancia crítica. Filtro L-C. Determinación del zumbido y de la regulación. Rectificadores de alta tensión. Rectificadores de alta frecuencia.

#### 2-Reguladores Contínuos.

Referencias de tensión. Técnicas de compensación de referencias con diodos zener. Referencia por salto de energía. Análisis comparativo. Reguladores realimentados. Diagrama en bloques. Regulación de tensión y de corriente. Factores de mérito: impedancia interna, factor de regulación, coeficiente de temperatura. Técnicas integradas para la regulación de tensión. Reguladores con característica de retroceso controlado. Reguladores con cruce automático programado.

#### 3-Amplificadores de Gran Señal

Análisis para frecuencias de audio. Diferencias con los de pequeña señal. Amplificadores de potencia clases A, AB, B. Configuraciones circuitales. Acoplamiento directo. Push-Pull. Par complementario. Potencia de salida y rendimiento. Rendimiento de conversión. Análisis comparativo. Límites de funcionamiento del elemento activo. Comportamiento térmico. Análisis de funcionamiento con potencia continua y pulsante. SOAR.

#### 4-Amplificadores Selectivos

Amplificador pasabanda ideal. Diagramas de amplitud y de fase. Amplificador simple sintonizado. Unión de transferencia. Lugar geométrico de las raíces. Aproximación de banda estrecha. Amplificadores en cascada. Sintonía sincrónica para n etapas. Sintonía escalonada. Configuración circuital integrada de amplificadores de RF y de FI. Análisis mediante parámetros de admitancia. Admitancia de entrada. Máxima ganancia de potencia aprovechable. Circuitos adaptadores selectivos de entrada y salida. Ganancia de potencia.

#### 5-Generadores de Señales Sinusoidales

Osciladores con elementos activos de cuatro terminales. Análisis como sistema realimentado. Diagramas en bloque. Osciladores con red de realimentación R-C.



Osciladores por desplazamiento de fase. Osciladores con Puente de Wien. Osciladores con red de realimentación L-C. Osciladores Colpitts, Hartley y Clapp. Modelo eléctrico de un cristal piezoeléctrico. Osciladores con cristal. Análisis como oscilador L-C. Estabilidad de amplitud y de frecuencia de los osciladores. Distorsión.

#### 6-Generadores de Señales No-Sinusoidales

Generador de señal triangular y cuadrada mediante amplificadores operacionales. Determinación de amplitud y frecuencia. Configuraciones circuitales integradas de generadores de funciones. Utilización en AM, FM y FSK. Generadores de barrido. Conversión de tensión a frecuencia y de frecuencia a tensión. Aplicaciones en comunicaciones y para conversión analógica-digital.

#### 7-Multiplicación Analógica

Multiplicador por transconductancia variable. Análisis de la celda multiplicadora de Gilbert. Técnicas Integradas de multiplicación analógica en cuatro cuadrantes. Parámetros característicos. Determinación del factor de multiplicación. Análisis de especificaciones técnicas de un multiplicador.

#### 8-Aplicaciones del Multiplicador Analógico

A) Comunicaciones: modulador balanceado, mezclador. Detector de producto. Multiplicador de frecuencia. Detector de banda lateral única. Detector sensible a fase.  
B) Instrumentación y Control: detección sincrónica. Filtros controlados por tensión. Voltímetro selectivo no sintonizado. Análisis básico del lazo de fijación de fase (PLL). Síntesis de frecuencia. Operador matemático de dos variables. Montaje multiplicador y divisor. Potenciación y radicación. 9-Amplificadores de Potencia para Radiofrecuencia Amplificador clase C sintonizado. Amplificador clase S sintonizado. Amplificador clase D. Modelos eléctricos equivalentes. Formas de onda. Análisis de Fourier. Potencia de salida y rendimiento. Análisis de un amplificador de potencia clase D. Elemento activo. Impedancia de entrada y salida con un transistor de RF. Circuitos adaptadores de la carga y del generador.

### **Bibliografía**

Circuitos Electrónicos. E.J. Angelo. Mc Graw Hill, 2ª Edición, México 1975.  
Ingeniería Electrónica. C. Alley y K. Atwood. Limusa, 2ª Edición, Mexico 1975.  
Electrónica: Fundamentos y Aplicaciones. John Ryder. Aguilar 2ª Edición, Madrid 1972  
Rectificación de Potencia con diodos de silicio. Boletín FAPESA, 1975.  
Estado Sólido en Ingeniería de Radiocomunicaciones. H. Krauss, C. Bostian y F. Raab  
Principios de Electrónica: Electrónica Física, Modelos y Circuitos. Paul Gray y C. Searle. Reverte, Barcelona 1973.  
Operational Amplifiers: The devices and their Applications. C. Wojlaw y E. Moustakas. John Wiley & Sons, New York 1986  
Notas de Aplicación Motorola.  
Notas y guías provistas por la cátedra en fotocopias o impresas por el CEILP.